

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3925808 A1

⑤① Int. Cl. 5:
B 60 J 7/04
B 60 R 13/08
B 62 D 35/00

②① Aktenzeichen: P 39 25 808.4
②② Anmeldetag: 4. 8. 89
④③ Offenlegungstag: 7. 2. 91

DE 3925808 A1

⑦① Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:
George, Albert, Prof., Ithaca, N.Y., US

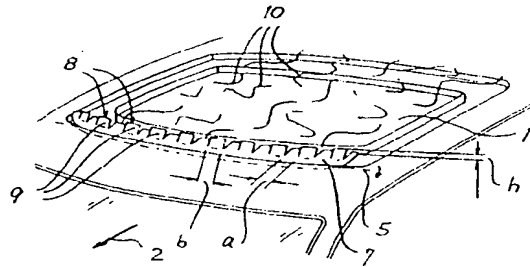
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	33 43 061 C1
DE	30 35 230 C2
DE	35 12 312 A1
DE	23 57 906 A1
DE	28 32 341
US	47 03 970
US	33 11 406

⑤④ Vorrichtung zur Geräusch- und Schwingungsminderung an tangential überströmten Öffnungen von Kraftfahrzeugen, insbesondere an Schiebedachöffnungen

Der in der üblichen Weise um eine Querachse (5) nach oben schwenkbare Windabweiser (7) ist mit seitlich nebeneinander angeordneten und nach außen gerichteten Vorsprüngen (8) versehen, die als schräg nach hinten oben abgebogene Abschnitte (9) des hinteren Randes des Windabweisers (7) ausgebildet sind.

Die Vorsprünge (8) verhindern das Entstehen von kohärenten seitlichen Luftschwingungen in der turbulenten Vermischungszone, die sich hinter dem vorderen Rand (3) zwischen der das Dach schnell überströmenden Luft und der im wesentlichen unbewegten Luft des Fahrgastinnenraumes ausbildet. In der turbulenten Vermischungszone sind nur unregelmäßige, zufällige turbulente Schwingungen vorhanden, die bei ihrem Auftreffen auf den hinteren Rand der Öffnung (1) deutlich weniger Geräusche und Schwingungen im Fahrgastinnenraum erzeugen.



DE 3925808 A1

DE 39 25 808 A1

1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten derartigen Vorrichtung (DE-C-33 43 061) ist der Windabweiser eines Schiebedaches mit einer bürstenähnlichen Beschichtung versehen. Diese Beschichtung kann vollflächig auf der Oberseite des Windabweisers, in parallelen Streifen oder auch in Streifen, kombiniert mit auf Lücke zueinander versetzt angeordneten Beschichtungsfeldern, aufgebracht sein. Die bürstenähnliche Beschichtung kann aus Kunstfasern in einer Länge von 1 bis 2 mm hergestellt sein. Mit der bürstenähnlichen Beschichtung soll eine Strömungsverzögerung auf der Oberseite des Windabweisers und damit eine Windgeräusch- und Schwingungsminderung erreichbar sein. Der angestrebte Effekt dürfte aber nur unzulänglich erreicht werden, denn die über die Schiebedachöffnung strömende Luft wird durch eine solche Beschichtung nur unmaßgeblich beeinflusst.

In der sich hinter der vorderen Randzone der Schiebedachöffnung bei höheren Fahrgeschwindigkeiten ausbildenden Vermischungszone bzw. Scherschicht zwischen der tangential das Dach überströmenden Luft und der relativ hierzu unbewegten Luft im Innenraum des Fahrzeugs bilden sich Turbulenzen aus, die z.T. kohärent schwingen. Die turbulente, aber mit einem gewissen Anteil kohärent schwingende Luft trifft auf die hinteren Bereiche der Öffnung des Schiebedachs und erzeugt im Fahrgastinnenraum breitbandige Schwingungen, die äußerst störend sein können. Ein gewisses Spektrum der unangenehmen niederfrequenten Luftschwingungen wird gelegentlich auch als "Wummergeräusch" bezeichnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die beschriebenen und für den Fahrgast unangenehmen Geräusche herabzusetzen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die im wesentlichen in einer quer zur Anströmrichtung liegenden Reihe nebeneinander angeordneten Vorsprünge führen dazu, daß die kohärent schwingenden Bereiche der turbulenten Scherschicht oder Vermischungszone sich nur zu einem ganz geringen Anteil ausbilden. Die turbulente Luftschicht hat in dem Bereich, in dem sie auf die hintere Schiebedachöffnung auftrifft, eine wesentlich höhere zufällige und unregelmäßige Schwingungsverteilung. Es entstehen daher sehr viel weniger, sich in den Fahrgastinnenraum fortplanzende Geräusche und Luftschwingungen.

Die erfindungsgemäße Maßnahme läßt sich bei Schiebedächern sowohl an feststehenden von der Dachaußenhaut nach oben hinten ragenden Windabweisern verwirklichen als auch an solchen schwenkbaren Windabweisern, die bei geschlossenem Schiebedach unter die Dachkontur abgesenkt sind. Die mit der Erfindung vorgeschlagenen Maßnahmen zur Geräusch- und Schwingungsminderung können aber auch an anderen weitgehend tangential angeströmten Öffnungen eines Kraftfahrzeugs, beispielsweise an Fensteröffnungen, angewendet werden.

Die Erfindung und weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung anhand eines dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Schiebedachöffnung in perspektivischer Ansicht mit einem herkömmlichen Windabweiser und

Fig. 2 eine Schiebedachöffnung, mit einem Windabweiser, der in der erfindungsgemäßen Weise abgeändert

2

worden ist.

Die in Fig. 1 dargestellte Öffnung 1 wird bei einem in Richtung des Pfeiles 2 fahrenden Fahrzeug oberhalb des Öffnungsquerschnittes tangential von Luft nach hinten überströmt. Am vorderen Rand 3 der Öffnung 1 und parallel zu diesem Rand ist ein sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckender Windabweiser 4 vorgesehen. Der Windabweiser 4 befindet sich bei zurückgeschobenem Schiebedach in einer Lage, in der er nach hinten oben gerichtet ist und mit seinem hinteren Rand über die Dachkontur herausragt. Wird der (nicht dargestellte) Deckel des Schiebedachs in seine Schließlage gebracht, so ist der Windabweiser 4 um die lediglich angedeutete Schwenkachse 5 nach unten geschwenkt und liegt unterhalb der Dachkontur.

Windabweiser nach Fig. 1 sind weit verbreitet und bewirken durchaus eine gewisse Geräuschminderung im Innenraum des Fahrzeugs, wenn das Schiebedach geöffnet ist.

Es wurde nun gefunden, daß die trotzdem noch sehr störenden Schwingungen im Fahrgastinnenraum von seitlichen kohärenten Schwingungen in der Vermischungszone herrühren, die in Fig. 1 durch die Schwingungslinien 6 angedeutet sind. Diese Schwingungen 6 bilden sich in der turbulenten Scherschicht bzw. Vermischungszone aus, die zwischen der schnellen Luftströmung oberhalb der Dachkontur und dem Fahrgastinnenraum entsteht und sich vom vorderen Rand der Öffnung 1 zum hinteren Rand hin mit einem kleinen Keilwinkel erweitert. Beim Auftreffen der Schwingungen 6 auf die hinteren Bereiche der Öffnung 1 werden noch beträchtliche, sich ins Innere des Fahrzeugs fortplanzende Schwingungen induziert.

Mit der in Fig. 2 ersichtlichen Ausbildung eines Windabweisers 7 sind diese Schwingungen beträchtlich vermindert. Wie man erkennt, hat der Windabweiser 7 eine Reihe von seitlich nebeneinander angeordneten und nach außen oben gerichteten Vorsprüngen 8, die am hinteren Rand des Windabweisers 7 ausgebildet sind.

Die Vorsprünge 8 sind durch örtliche Ausformungen des hinteren Randes des Windabweisers 7 gebildet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Vorsprünge 8 aus schräg nach oben abgebogenen Abschnitten 9 des hinteren Randes des Windabweisers 7. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel fluchten die zwischen den nach oben gerichteten Abschnitten 9 des Windabweisers 7 liegenden Bereiche mit der restlichen Oberfläche des Windabweisers 7. Diese Bereiche könnten aber auch etwa in der gleichen Weise wie die Abschnitte 9 nach oben nach unten abgebogen sein. Der Windabweiser wäre dann in seinem hinteren Randbereich nach Art eines sogenannten "Seiferth-Flügels" ausgebildet.

Durch die nach oben überstehenden Vorsprünge 8 wird in der schon erwähnten Vermischungszone die Ausbildung der kohärenten seitlichen Schwingungen 6 in Fig. 1 vermieden. Es werden mehr zufällige und unregelmäßige seitliche Störströmungen generiert, wie sie durch die Linien 10 in Fig. 2 angedeutet sind. Auf diese Weise sind die durch das Auftreffen der Vermischungszone auf den hinteren Rand der Öffnung 1 erzeugten Geräusche und Schwingungen deutlich reduziert und der Komfort für die im Fahrzeug befindlichen Personen spürbar erhöht.

Die Vorsprünge 8 bildenden Abschnitte 9 des Windabweisers 7 können in Richtung der Längserstreckung des Windabweisers 7 eine Breite b von 10 bis 30 mm haben, vorzugsweise sind sie etwa 50 mm breit.

DE 39 25 808 A1

3

4

Weiterhin können die Abschnitte 9 einen gegenseitigen Abstand a von 10 bis 30 mm haben. Gute Ergebnisse wurden mit einem gegenseitigen Abstand a von 25 mm erreicht. Die Tiefe der Abschnitte 9 quer zur Längserstreckung des Windabweisers 7 kann zwischen 20 bis 30 mm betragen, vorzugsweise liegt sie bei 15 mm. Als zweckmäßig hat sich auch eine Höhe h von 5 mm des hinteren Randes der Abschnitte 9 von der übrigen Oberfläche des Windabweisers 7 erwiesen.

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Geräusch- und Schwingungsminderung an tangential überströmten Öffnungen von Kraftfahrzeugen, insbesondere an Schiebedachöffnungen, mit einer Einrichtung zum Beeinflussen der Luftströmung am vorderen Rand der Öffnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung aus seitlich nebeneinander angeordneten und nach außen gerichteten Vorsprüngen (8) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge am hinteren Rand des Windabweisers (7) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge (8) durch örtliche Ausformungen des hinteren Randes des Windabweisers (7) gebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge (8) aus schräg nach oben abgebogenen Abschnitten (9) des hinteren Randes des Windabweisers (7) bestehen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwischen den nach oben gerichteten Abschnitten (9) liegenden Bereiche des Windabweisers (7) schräg nach unten abgebogen sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschnitte (9) in Richtung der Längserstreckung des Windabweisers (7) eine Breite (b) von 10 bis 30 mm haben.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschnitte (9) etwa 25 mm breit sind.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschnitte einen gegenseitigen Abstand (a) von 10 bis 30 mm haben.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschnitte (9) einen gegenseitigen Abstand (a) von etwa 25 mm haben.
10. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschnitte quer zur Längserstreckung des Windabweisers (7) eine Tiefe von 10 bis 20 mm, vorzugsweise 15 mm, haben.
11. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hintere Rand der nach oben abgebogenen Abschnitte (9) eine Höhe (h) von etwa 5 mm gegenüber der übrigen Oberfläche des Windabweisers (7) hat.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

Fig. 1

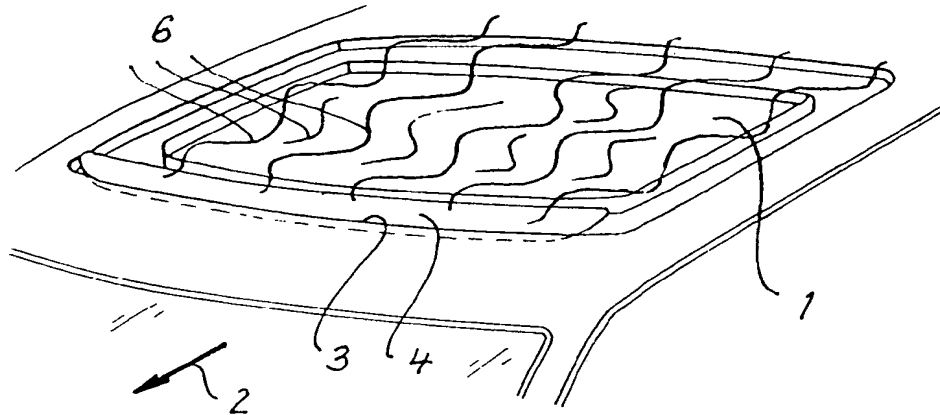


Fig. 2

